Processador de áudio digital

para radiodifusão

Desenvolvido com tecnologia nacional e **comparado aos melhores do mundo** em processamento de áudio.

Nossa empresa

Com 10 anos de know-how e pesquisas constantes no desenvolvimento de novas tecnologias a BIQUAD é líder no segmento de áudio profissional e radiodifusão, oferecendo ao mercado inovações tecnológicas que prezam pelo custo-benefício de seus produtos para torná-los cada vez mais atrativos. Investir em equipamentos BIQUAD é seguro, pois não se adquire apenas um produto de excelente procedência, mas também suporte técnico *full time* com atendimento personalizado para sanar dúvidas e auxiliar na operação dos produtos.

Quando se trata de radiodifusão a empresa é capacitada para projetar uma emissora completa, de maneira arrojada e detalhista combinando qualidade e funcionalidade. O portfolio de produtos é completo e possui acabamento refinado, transformando estúdios com elegância, organização e beleza.

A Biquad é a parceira ideal das emissoras de rádio e televisão para fornecer Equipamentos e Acessórios como: Processadores de Áudio Digitais e Analógicos, Híbridas Telefônicas, Excitadores de FM, Recievers de Referência, Distribuidores de Áudio e Fones de Ouvido, Móveis para Estúdios, Avisos Luminosos, Phantom Power, Suportes Articulados para microfones, Revestimento Acústicos, Consoles de Áudio entre outros.

Ouviu. Gostou. **É Biquad.**

Tecnologia superior em áudio para emissoras de rádio e televisão.

Introdução

PALAVRA DO DIRETOR

Somos a primeira e única empresa Brasileira a deter a tecnologia de processamento de áudio digital para radiodifusão e lançamos recentemente o primeiro processador de áudio com tecnologia 100% digital – DAP4. O equipamento foi apresentado ao mercado no final de junho de 2010 e iniciamos sua comercialização em meados de novembro com a entrega do primeiro lote de 50 unidades do modelo FM. O DAP4 possui uma série de inovações como um software extremamente intuitivo para ajuste total dos parâmetros de processamento que permite, inclusive, controle do equipamento via IP de qualquer lugar do planeta, e também via iPad e iPhone. A equipe de engenharia da Biquad trabalhou duro durante mais de 5 anos em pesquisas e experimentos para colocar no mercado um produto único, com inovações tecnológicas que o colocam em destaque perante seus concorrentes importados considerados os "tops" do mercado mundial. Temos orgulho de dizer que um produto "Brasileiro" compete de igual para igual com os modelos considerados os melhores do mundo e ainda custando 1/3 do preço com garantia de 18 meses e assistência técnica nacional, rápida e fácil. Este processador foi desenvolvido com a mais recente tecnologia disponível no mercado, o que o coloca em vantagem perante seus concorrentes que utilizam uma plataforma de hardware mais antiga e com grande tendência à rápida obsolência.

COMPOSIÇÃO

Hardware

- O equipamento é composto de um Hardware e um Software fornecido junto com o produto.
- Gabinete do equipamento em padrão rack 19" com as conexões de áudio analógico, digital e comunicação com o PC.
- Possui um display Touch Screen de 3" para acesso rápido a algumas funções do equipamento como escolha dos presets e também para leitura dos VUs.

Software

- Fornecido juntamente com o produto, pode ser instalados em Windows XP, Vista e Win 7;
- Pemite acesso total a todos os controles dos parâmetros de processamento do áudio bem como a criação de novos presets;
- Proteção do equipamento por senha;
- Por uma conexão USB ou via Ethernet (Cabo de rede), com o software habilitado, você poderá acessar os vários blocos do equipamento.
- O software é extremamente intuitivo e fácil de ser utilizado e representa, graficamente, o diagrama em blocos de funcionamento do produto, facilitando o entendimento de cada ajuste aplicado.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Disponível nas versões AM, FM, TV e NET para transmissões via internet;

Display LCD Touchscreen para visualização dos VU's e configurações de presets;

Interface com PC através de porta USB ou Ethernet para ajuste dos parâmetros de processamento;

Equipamento pode ser acessado e controlado via IP de qualquer lugar do mundo;

Atualização de software disponibilizada para download via internet gratuitamente;

Hardware preparado para futuras expansões - DSP's montados em slots;

Compatível com qualquer tecnologia de transmissão analógica ou digital (HD RADIO ou DRM).

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

AGC de entrada em 2 bandas. Médios altos e definidos, agudos brilhantes e um grave presente e profundo;

Enhancer dinâmico de graves médios e agudos;

Enhancer de estéreo que aumenta a sensação de presença e ambiência do som;

Compressores de 4 bandas com ajustes otimizados;

Possui 5 limitadores com Clipper "arredondado" (efeito da válvula) independente para cada banda de processamento. Simula o efeito da harmonização presente nos processadores analógicos que fizeram tanto sucesso;

Processamento independente para altas freqüências – Clipper independente para freqüências super altas;

Compatível com qualquer tecnologia de transmissão analógica ou digital (HD RADIO ou DRM);

Clipper final inteligente com cancelamento de IMD. Maior ganho de nível e mínima distorção audível;

Saídas estéreo analógicas, saídas digitais AES-3 e 2 saídas MPX independentes, balanceada e desbalanceada;

Conversores de entrada e saída L/R com 24 Bits de resolução e 96 KHz de amostragem (256x oversampling);

SOFT RELEASE, uma funcão inovadora presente apenas no DAP4 (em todas as versões): Os tempos de ataque e relaxamento dos AGC's, compressores e limitadores são o grande segredo dos bons processadores de áudio, por isto DAP 4 possui um sistema inteligente de controle destes parâmetros, proporcionando um áudio muito natural, sem os artefatos gerados pelos sistemas convencionais;

Utiliza 4 cartões com 1 DSP em cada cartão Analog Devices (BlackFin) rodando a 32 Bits / 400 MHz de velocidade / 3200 MMAC`s montados em slots, com possibilidade de expansão para até 4 cartões DSP;

Fornecido com 20 presets de fábrica, além 20 posições configuráveis pelo usuário;

Suporte especializado para configuração de um preset personalizado para sua emissora.

Funcionamento do Software

DESCRIÇÃO SOFTWARE

Fornecido juntamente com o produto, o software de controle pode ser instalado em Windows XP, Vista e Win 7. Permite acesso total a todos os parâmetros de processamento do áudio bem como a criação de novos presets, proteção do equipamento por senha, entre outros. Através de uma conexão USB ou via Ethernet (Cabo de rede), com o software habilitado, você poderá acessar os vários blocos do equipamento. O software é extremamente intuitivo e fácil de ser utilizado e representa, graficamente, o diagrama em blocos de funcionamento do produto, facilitando o entendimento de cada ajuste aplicado. O esquema de processamento de áudio no DAP4 é dividido por diagramas em blocos como apresentado abaixo:

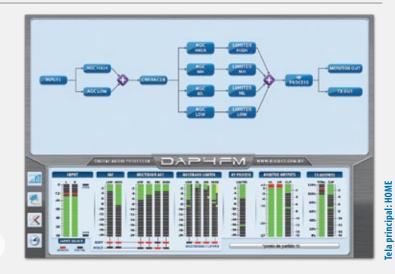
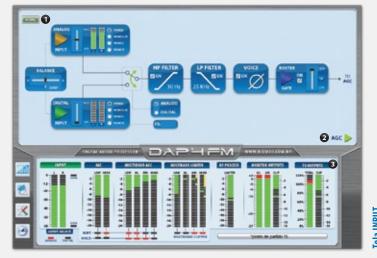
Diagrama em blocos geral

HOME

Na tela principal você tem acesso ao diagrama em blocos geral, VU's de processamento teclas de navegação entre blocos e botões de acesso ao sistema. No Diagrama em blocos geral você pode acessar qualquer bloco de processamento do equipamento diretamente clicando sobre ele. Na área de VUs você tem acesso a leitura de todos os VU´s de níveis de áudio e funcionamento dos estágios de processamento: AGC, Compressores e Clippers.

HOME Todas as seções do diagrama em blocos possuem o botão home, que permite retornar ao diagrama completo e selecionar outra seção.

Tela principal: HOME

INPUT

É a tela inicial do sistema, serve para tratamento e adaptação do sinal proveniente da mesa de mixagem para posterior entrega aos estágios de processamento do equipamento. Possui vários tipos de filtros para eliminação de ruídos, girador de fase para maximização de sinais assimétricos (como a voz, por exemplo) e um gate para eliminação de ruídos residuais além dos controles de nível da entrada analógica e digital. As entradas podem operar em:

Tela INPUT

TELA INPUT | Localização no diagrama em blocos:

A navegação pelo diagrama em blocos pode ser realizada de **3 maneiras diferentes**:

1. **HOME** — Clicando no **botão HOME** presente na parte superior esquerda de cada seção do diagrama em blocos você será redirecionado a tela principal HOME.
2. FROM **HOME** / TO **AGC** — Utilizando as **setas de navegação** você poderá visualizar o próximo bloco ou o bloco anterior, elas estão localizadas na parte inferior esqueda e direita.
3. Clicando nas **abas referentes aos VU's** da parte infeior da interface. Através das abas o usuário poderá visualizar o cada seção do diagrama na parte superior da interface, exceto o bloco ENHANCER.

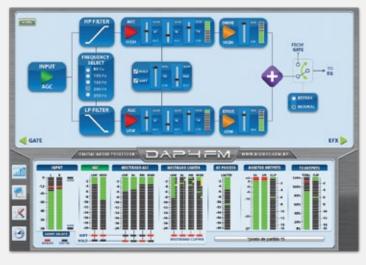
INPUT | AGC | MULTIBAND AGC | MULTIBAND LIMITER | HF PROCESS | MONITOR OUTPUTS | TX OUTPUTS

Funcionamento do Software

AGC

Este bloco é um AGC Leveler que controla o nível proveniente da mesa de som e o adapta para os posteriores blocos de processamento do sistema. Erros cometidos pelo operador nos potenciômetros da mesa serão corrigidos pelo AGC.

Este bloco foi dividido em 2 bandas com processamento de graves separados do processamento de média e altas freqüências, isto permite um controle mais preciso do sinal a ser entregue ao AGC Multibanda e resulta em graves e agudos mais bem controlados e definidos que um AGC de Banda Larga. Nesta tela do software é permitido o controle do tempo de ataque, release, ponto de atuação do compressor, ganho da banda, freqüência de corte do crossover e funções de controle dos compressores como hold e soft release.

O bloco AGC pode ser "bypassado", através de um botão, desativando o seu funcionamento. **BYPASS**

Tela AGC

TELA AGC | Localização no diagrama em blocos:

ENHANCER

O bloco ENHANCER é utilizado para uma personalização artística do som com a finalidade de criar uma assinatura sônica exclusiva para a emissora. Com esta ferramenta, é possível evidenciar detalhes do áudio através dos seus 4 estágios de processamento:

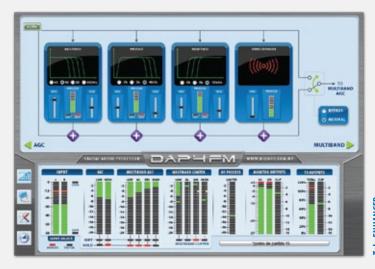
BASS PUNCH: Evidencia graves profundos e recria o corpo do áudio em músicas com pouco "peso".

PRESENCE: Evidencia os médio-graves e médios acrescentando volume ao som e riqueza de audibilidade (loudness).

BRIGHTNESS: Evidencia as altas freqüências proporcionando mais brilho e riqueza de detalhes ao som.

STEREO EXPANDER: Função de realce dos efeitos estéreos da gravação, proporciona um som mais "aberto" e definido no ar.

O funcionamento do ENHANCER é dinâmico, sua atuação varia em função de vários parâmetros. Sua atuação é diferente de um equalizador que aplica ganho fixo em determinada freqüência independente do nível de entrada do sinal. O ENHANCER analisa o nível de entrada e aplica o efeito necessário para evidenciar ou não o som no momento adequado automaticamente.

Este bloco pode ser "bypassado", através de um botão, desativando o seu funcionamento. **BYPASS**

Tela ENHANCER

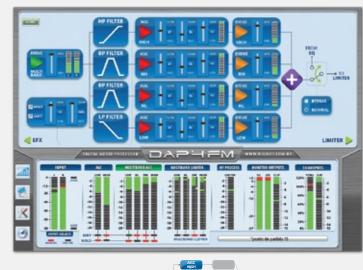
TELA ENHANCER | Localização no diagrama em blocos:

Funcionamento do Software

MULTIBAND AGC

Atua como um compressor multibanda, similar ao AGC de entrada. Ele possui 4 bandas de processamento com a finalidade de dar "corpo" e presença ao áudio. Neste estágio é possível ajustar parâmetros de processamento individualmente para cada banda de freqüência – parâmetros similares aos encontrados no bloco AGC de entrada como:

Tempo de ataque, release, ponto de atuação do compressor, ganho da banda e funções de controle comum para todos os compressores como hold e soft.

Este bloco pode ser "bypassado", através de um botão, desativando o seu funcionamento. BYPASS

Tela MULTIBAND AGC

TELA MULTIBAND AGC | Localização no diagrama em blocos:

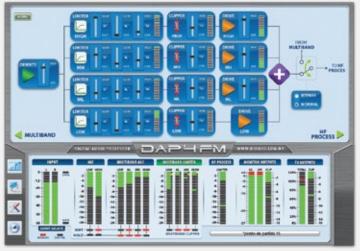
MULTIBAND LIMITER

Tem como finalidade o controle dos picos do som proporcionando densidade e energia ao sinal.

Possui 4 bandas de limitação seguidos de clippers com modernos algoritmos de cancelamento de distorções e geração de harmônicos pares similar a distorção encontrada em equipamentos valvulados – soam mais agradáveis aos ouvidos. Os parâmetros de processamento encontrados neste bloco são similares ao bloco AGC Multibanda como:

Tempo de ataque, release, ponto de atuação do compressor e ganho de cada banda além do ponto de atuação do clipper, porém, este bloco não possui Hold nem a função Soft Release.

MULTIBAND LIMITER pode ser "bypassado", através de um botão, desativando o seu funcionamento. BYPASS

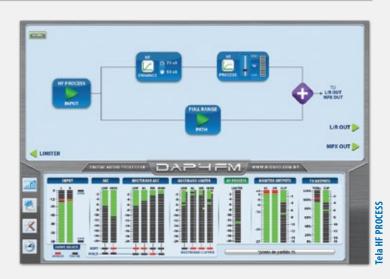
Tela MULTIBAND LIMITER

TELA MULTIBAND LIMITER | Localização no diagrama em blocos:

HF PROCESS

Funciona como a quinta banda do sistema, é responsável exclusivamente pelo processamento de altas freqüências. Os agudos devem possuir um tratamento especial em função da pré-ênfase aplicada ao sinal. É composto de um compressor e um Clipper de proteção de picos que atuam nas freqüências evidenciadas pela pré-ênfase evitando excesso de agudos e "sibiliação" no Ar. O usuário pode escolher entre pré-ênfase de 75us (utilizado na maioria dos países, inclusive o Brasil) ou 50us (utilizado em países europeus).

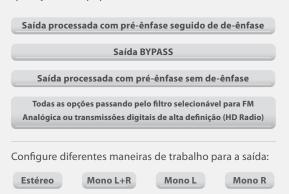
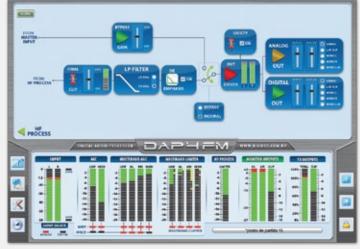
TELA HF PROCESS | Localização no diagrama em blocos

Tela HF PROCESS

Funcionamento do Software

OUTPUTS L/R

Realiza o controle dos ajustes da saída estéreo analógica e digital.
Possui ajustes de dinâmica (Final Clip) para controle da densidade final do som além de ajustes que permitem o usuário optar por diferentes modos de operação do equipamento:

Configure diferentes maneiras de trabalho para a saída:

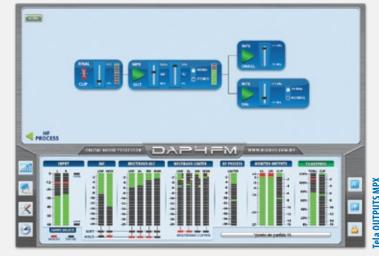
Estéreo | Mono L+R | Mono L | Mono R

Tela OUTPUTS L/R

TELA OUTPUT L/R | **Localização no diagrama em blocos:**

OUTPUTS MPX

Tela de ajuste dos paramentos de saída de banda básica. Neste estágio é possível controlar a densidade final do áudio processado (Final Clip) e também os parâmetros do gerador de estéreo digital como transmissão Mono ou Estéreo, nível de injeção de piloto, proporção entre modulação e piloto, nível de saída geral (nível de modulação do link e ou transmissor).

TELA MPX OUT | **Localização no diagrama em blocos:**

Tela OUTPUTS MPX

PRESETS

Tela exclusiva para gerenciamento dos presets criados pelo usuário e os presets de fábrica.
O usuário poderá SALVAR seus presets criados ou selecionar um preset de fábrica para atuar no áudio, além de exportar ou importar um preset favorito para outro equipamento clicando nos botões IMPORT ou EXPORT.
O equipamento fornece 20 presets de fábrica adequados para diversos estilos musicais além de permitir salvar mais 20 presets configurados pelo usuário.

Tela PRESETS

Clique neste ícone para visualizar a **SEÇÃO DE PRESETS.**

Funcionamento do Software

AGENDAMENTO DE PRESETS

DAP4 oferece mais facilidades para operar o áudio de sua emissora permitindo maior adequação do som propagado para cada tipo de programa específico da rádio. Nesta tela AGENDAMENTO DE PRESETS é possível programar a troca automática de presets em diferentes momentos do dia, você ganha mais tempo e ainda mantém o padrão de qualidade sonora. Nesta seção é possível criar uma lista de até 12 presets diferentes para cada dia da semana conforme os horários de sua programação.

Ícone para visualizar a
SEÇÃO AGENDAMENTO DE PRESETS.

Tela AGENDAMENTO DE PRESETS

CONEXÃO

Esta tela é usada para conexão do equipamento via IP (rede), quando o processador estiver sendo controlado remotamente pela rede interna da emissora ou externamente através da internet.

O DAP4 possui uma inteligência para descobrir o endereço da rede onde está instalado o que facilita a configuração para acesso remoto ao equipamento.

Ícone para visualizar a
SEÇÃO CONEXÃO.

Tela CONEXÃO

SENHA

Evite transtornos causados por alterações indesejadas em suas configurações padrão. Para isso DAP4 possibilita criar uma de senha para acesso ao sistema, tornando impossível que outra pessoa sem a senha acesse as configurações do software.

O software quando instalado vem aberto com senha default "0000", que permite acesso total a todas as funções.

Quando o usuário cadastra uma senha na **tela configurações gerais**, o acesso as funções do equipamento fica restrito e passa a ser obrigatório a inclusão da senha configurada nesta tela para habilitar o acesso as funções do software.

Ícone para visualizar a
SEÇÃO SENHA.

Tela SENHA

CONFIGURAÇÕES GERAIS

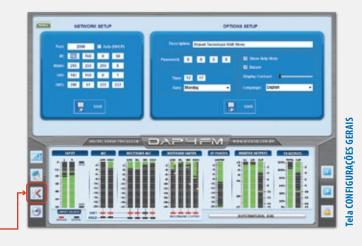
Permite configurar uma série de parâmetros do equipamento:

- Configuração de rede: configuração dos parâmetros de conexão via rede do equipamento, IP, Mask, Gateway, etc...
- Possui uma caixa de seleção que habilita ou desabilita a ajuda rápida do sistema, com a ajuda rápida habilitada toda vez que o usuário passa o mouse em algum controle, o software exibe um breve texto explicativo sobre a funcionalidade do controle selecionado.
- Definição de senha para acessar o sistema.
- Ajuste do relógio interno e dia da semana.
- Escolha de idioma do software: Inglês, Espanhol e Português.
- Habilitar e desabilitar o Bip Sonoro quando o display é tocado e ajuste de contraste do display.

Ícone para visualizar a
SEÇÃO CONFIGURAÇÕES GERAIS

Tela CONFIGURAÇÕES GERAIS

Características Técnicas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

É impossível medir o desempenho, eficiência e qualidade sonora de um processador de áudio simplesmente analisando suas especificações técnicas porque tais especificações não podem descrever, adequadamente, as intervenções dinâmicas que os compressores realizam em um programa musical (que possuem sinais aleatórios tanto em freqüência quanto em amplitude). O áudio (ou "material de programa" como chamamos) é um sinal dinâmico e a atuação do processador é dinâmica. Diferentes fabricantes utilizam diferentes filosofias de processamento, isto pode gerar equipamentos com medidas melhores que outros para sinais constantes, mas que, quando atuando com sinais dinâmicos (o que acontecerá na prática) não se mostram tão eficientes. A melhor medida de eficiência de um processador de áudio é analisar a capacidade e precisão de limitação dos picos, a densidade que o equipamento proporciona com o mínimo de degradação da qualidade do áudio, utilizando-se material de programa (áudio dinâmico) para esta análise e realizando testes subjetivos de audição comparados a outros processadores considerados referencia de mercado. Um processador eficiente deve realizar esta tarefa gerando o mínimo de artefatos no áudio original resultando em um som com timbre que agrade os ouvintes, preservando a sensação de dinâmica e mantendo o som alto encorpado e audível quando comparado com outros processadores.

As especificações apresentadas abaixo servem para auxiliar o engenheiro na comparação das medidas apresentadas por outros equipamentos similares, o que não significa dizer que este equipamento é melhor ou pior que o outro simplesmente analisando cada medida apresentada individualmente. As medidas apresentadas referem-se a sinais aplicados na entrada L/R analógicas e digitais e os sinais obtidos nas saídas estéreo analógicas e digitais e nas saídas de sinais compostos MPX.

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM LABORATÓRIO PARA TESTES:

Equipamento	Marca	Modelo
Monitor de modulação	TFT BIQUAD	844FM TUNNER M2
Excitador de FM	BIQUAD	EX30i
Osciloscópio digital	Agilent Technologies	DSO7032A
Analisador de áudio	Prism Sound	DScope Serie III + dS-NET VISIO Adapter
Multímetro de bancada	Agilent Technologies	34405A
Gerador de sinais	Agilent Technologies	32220A

ENTRADA DE ÁUDIO ANALÓGICA

Configuração:

A entrada analógica pode operar em diferentes modos: (selecionáveis via software)
1 - Estéreo / 2 - Mono pelo canal esquerdo / 3 - Mono pelo canal direito / 4 - Mono pela soma de ambos os canais.

Filtro:

Filtro passa-altas selecionável: DC block/30 (topologia "quasi-elliptical" - 5° ordem).

Impedância:

>10 kΩ eletronicamente balanceada. Jumper interno para configuração de 600Ω.

Conectores:

Tipo XLR fêmea com supressão de EMI.
Pino 1 = terra
Pino 2 = (+) positivo.
Pino 3 = (-) negativo.

Nível de entrada nominal:

Ajustável via software: -11 a +11 dB. Leitura através de um VU de nível.

Nível máximo de entrada:

+ 22 dBu

Conversor A/D:

AD1871 – Analog Devices: 24 bits / 96KHz / 256x oversampled com filtro de RFI

Info +

> Plataforma de hardware inteligente
Já preparada para futuras atualizações sem a necessidade de adquirir outro equipamento.

> Cartões DSP
Montados em slots, facilitando sua troca para realizar atualizações de hardware.

Características Técnicas

ENTRADA DE ÁUDIO DIGITAL

Configuração:

A entrada digital pode operar em diferentes modos: (selecionável via software)
1 - Estéreo / 2 - Mono pelo canal esquerdo / 3 - Mono pelo canal direito / 4 - Mono pela soma de ambos os canais.

Filtro:

Filtro passa-altas selecionável: DC block/30 (topologia "quasi-elliptical" - 5° ordem).

Taxa de amostragem: (Sample rate)

32, 44.1, 44, 88.1 e 96 kHz selecionada automaticamente.

Conectores:

Tipo XLR fêmea com supressão de EMI.
Pino 1 = terra
Pino 2 = (+) entrada balanceada e isolada por transformador.
Pino 3 = (-) entrada balanceada e isolada por transformador.
Impedância de 110Ω.

Nível de entrada nominal:

Ajustável via software: -30 dBFS a -10dBFS. Leitura através de um VU de nível.

SAÍDA DE ÁUDIO ANALÓGICA

Configuração:

Estéreo / Mono L+R / Mono L / Mono R. (Ajustável via software);
A saída analógica pode operar em diferentes modos: (Ajustável via software)
Modo processado com pré-ênfase de 50 ou 75us;
Modo processado com pré-ênfase e dê-ênfase – para maior controle dos picos de alta freqüência. Utilizado quando o sinal será pré-enfatizado novamente;
Modo bypass – a saída é ligada diretamente ao sinal de entrada – sem processamento com resposta flat.

Impedância:

Impedância de fonte: 50 Ω, eletronicamente balanceada com servo controle.
Impedância de carga mínima aceitável: 600Ω ou maior (balanceada ou desbalanceada).

Nível de Saída:

Ajustável entre -12 dBu a +12 dBu para 100% de modulação de pico @ carga de 600Ω ou maior. (ajustável via software).

Relação Sinal x Ruído (S/N)

≥ 90 dB sem ponderamento (Modo Bypass, com de-ênfase de 75us, 20 Hz - 15 kHz, referenciado a 100% de modulação).

Crosstalk:

≤ -70 dB, 20 Hz - 15 kHz.

Distorção Harmônica:

≤ 0.01% THD (Modo Bypass, com de-ênfase de 75us, 20 Hz - 15 kHz)

Conectores:

Tipo XLR macho com supressão de EMI.
Pino 1 – terra
Pino 2 – (+) positivo.
Pino 3 – (-) negativo.

Conversor D/A:

PCM 1796 – Burr Brown: 24 bits / 96KHz / 256x oversampled com filtro de RFI

> Display LCD Touch Screen
Facilita acesso a leitura dos VU's e seleção de presets.

Informações sobre o equipamento

Programar senha para desbloqueio

Seleção de presets

Leitura de VU - AGC e Multibanda

Leitura de VU - Limiter e Clipper

Leitura de VU - IN / OUT

Características Técnicas

SAÍDA DE ÁUDIO DIGITAL

Configuração:

A saída de áudio digital AES-3 Standard, pode ser configurada em Estéreo / Mono L+R / Mono L / Mono R. (Ajustável via software)
Pode operar em diferentes modos: (Ajustável via software)
- Modo processado com pré-ênfase de 50 ou 75us
- Modo processado com pré-ênfase e dê-ênfase – para maior controle dos picos de alta freqüência. Utilizado quando o sinal será pré-enfatizado novamente.
- Modo bypass – a saída é ligada diretamente ao sinal de entrada – sem processamento com resposta flat.

Taxa de amostragem: (Sample rate) / Resolução

96 kHz / 24 Bits

Conectores:

Tipo XLR macho com supressão de EMI.
Pino 1 – terra
Pino 2 – (+) saída balanceada e isolada por transformador.
Pino 3 – (-) saída balanceada e isolada por transformador.
Impedância de fonte de 110Ω

Nível de saída:

Ajustável entre -20 dBFS a 0 dBFS para 100% de modulação de pico. (Ajustável via software)

SAÍDA DE BANDA BÁSICA MPX

Configuração:

Duas saídas com níveis controlados individualmente através de software.
SaÍda MPX Balanceada – Eletronicamente balanceada com terra flutuante e bufferizada para cargas mínimas de 8Ω, pode ser configurada para prover o sinal piloto de 19KHz.
SaÍda MPX Desbalanceada – Eletronicamente "bufferizada" para suportar cargas com mínimo de 8Ω.

Impedância da fonte:

20Ω para a saída balanceada.
10Ω para a saída desbalanceada.

Impedância da carga:

≥ 8Ω

Nível máximo de saída:

+12 dBu (8.75 Vpp) com resolução de 0.5 dB para impedância mínima 600Ω.

Nível mínimo de saída:

-12 dBu (0.69 Vpp) com resolução de 0.5 dB para impedância mínima 600Ω.

Nível de Piloto:

Ajustável de 5% a 15% via software referente a 100% de modulação.

Estabilidade do Piloto:

19 kHz, ± 0.5 Hz (10 to 40 °C)

Conversor D/A:

PCM 1796 – Burr Brown: 24 bits / 192KHz / 128x oversampled com filtro de RFI.

Relação Sinal Ruído (S/N):

≥ 85 dB sem ponderamento (Modo Bypass, com de-ênfase de 75us, 20 Hz - 15 kHz, referenciado a 100% de modulação).

Separação de estéreo:

≥ 60 dB, 50 Hz - 15 kHz para 100% modulação = +4dBu de nível de pico de saída (3.5Vpp).

Crosstalk Linear:

≤ -80 dB, medido do main channel (canal principal) em relação ao sub-channel (canal modulado em 38KHz) ou vice-versa. (Referenciado a 100% de modulação)

> Software interativo
Extremamente intuitivo e dinâmico foi desenvolvido para fazer as configurações dos parâmetros de processamento do equipamento através de uma interface com PC.

Seções do diagrama em blocos exibidas nas telas do software

Características Técnicas

SAÍDA DE BANDA BÁSICA MPX

Crosstalk Não Linear:

≤ -80 dB, medido do main channel (canal principal) em relação ao sub-channel (canal modulado em 38KHz) ou vice-versa. (Referenciado a 100% de modulação)

Distorção Harmônica:

≤ 0.02% THD (Modo Bypass, com de-ênfase de 75us, 20 Hz - 15 kHz, referenciado a 100% de modulação, sem ponderamento)

Supressão de 38 KHz:

≥ 70 dB (referenciado a 100% de modulação).

Supressão de 76 KHz e bandas laterais:

≥ 80 dB (referenciado a 100% de modulação).

Proteção de Piloto:

≥ 60 dB relativo a 9% de injeção de piloto, ± 250Hz (máximo de [-4] no ajuste do "clipper drive" do bloco MPX).

Proteção de canal secundário (60 - 100 KHz):

≥ 70 dB referenciado a 100% de modulação. (máximo de [-4] no ajuste do "clipper drive" do bloco MPX).

Proteção de 57 kHz (RDS/RBDS):

≥ 50 dB realativo a 4% de injeção de sinal secundário, ±2.0 kHz (máximo de [-4] no ajuste do "clipper drive" do bloco MPX).

Capacidade máxima de carga:

0.047 µF (10Ω de resistência de fonte – saída desbalanceada).

Tamanho máximo do cabo:

Até 30 metros.

Cabo sugerido para tráfego do sinal:

RG58 - 50Ω

Conectores:

Saída Balanceada: Tipo BNC fêmea com supressão de EMI com sinal positivo e negativo. Terra isolado do chassi.
Saída Desbalanceada: Tipo BNC fêmea com supressão de EMI com sinal positivo e terra. Terra do conector comum ao chassi.

SISTEMA

Atraso (delay):

Esta informação é extremamente importante, pois mostra a velocidade e poder de processamento do equipamento. Atrasos muito grandes causam problemas no retorno da monitoração de áudio no estúdio impossibilitando o locutor de obter o retorno de áudio do AR. O ouvido humano é capaz de perceber atrasos maiores que 10ms, portanto, o atraso gerado pelo DAP-4 (5ms) é imperceptível ao locutor podendo ser considerado, praticamente, tempo real. Medidas realizadas em processadores similares mostraram atrasos maiores que os apresentados pelo DAP-4, portanto, podemos dizer que o DAP-4 é o processador que gera o menor Delay entre os processadores digitais existentes. Este resultado foi conseguido utilizando-se de 4 processadores DSP poderosos trabalhando com altas velocidades (ANALOG DEVICES - BLACKFINN).

Tempo de atraso máximo do sinal nas saídas analógicas e digitais em relação ao sinal de entrada: 5ms

O atraso foi medido utilizando a condição de máximo processamento aplicado ao sinal com todos os blocos do sistema funcionando.

Processamento digital:

DSP: Analog Devices – ADSP Blackfin BF532
Clock: 400MHz
MMAC: 800
32 Bits
O equipamento possui 4 cartões de DSP "slotados" em sua placa mãe

CPU:

Processador: NXP- ARM-7 / LPC2387
Clock: 72MHz
Memória: 64KB de SRAM + 512 KB Flash
32 Bits

Memória de armazenamento:

Tipo: Flash
Capacidade: 4Mbits

> Traseira DAP4 FM

> Pronto para o sinal DIGITAL
DAP4 possui entrada e saída de sinal digital, compatível com os padrões IBOC ou DRM.

Características Técnicas

SISTEMA

Display:

Tipo: gráfico, monocromático, com fundo azul e escrito em branco, com película touch screen.
Resolução: 128 x 64 pixels
Tamanho: 3"
Funções: acesso rápido a algumas funções do equipamento como escolha dos presets e também para leitura dos VUs – futuras versões serão implementadas com a inclusão de mais controles do equipamento via display.
Beep sonoro para auxílio à utilização.

Resposta em freqüência: (Processamento em modo Bypass – Preset: Proof of Perfomance)

Respeita a curva de pré-ênfase padrão de 50 ou 75us ±0.10 dB, 2.0 Hz - 15 kHz. A saída L/R analógica pode ser comutada para modo Bypass real, onde a saída é ligada diretamente a entrada e sua resposta de freqüência, neste caso, é totalmente flat ±0.10 dB, 2.0 Hz - 20 kHz.

Ruído:

O ruído na saída do equipamento dependerá diretamente da quantidade de processamento aplicada no sinal e quantidade de ganho configurado nos "Drivers" de cada bloco de processamento. Este ruído, geralmente é determinado pelo conversor A/D utilizado na entrada do equipamento. O conversor utilizado no processador DAP tem uma especificação de S/N=123dB.
O processamento interno é realizado em 32 bits, o que proporciona um range dinâmico 192dB.

Distorção harmônica do sistema:

<0.01% @ 20Hz – 1KHz – Medido com de-ênfase de 75us, 100% de modulação.
<0.05% @ 1KHz – 15KHz – Medido com de-ênfase 75us, 100% de modulação.
<0.02% - SMPTE IM – Distorção de intermodulação.

Separação de canais:

≥ 60 dB, 20 Hz – 15 kHz; 55 dB típico – Medido com de-ênfase de 75us, 100% de modulação.

Interface remota com o computador:

Sistema operacional suportado:
IBM – PC com sistema operacional Microsoft Windows 2000 (SP3 or maior), XP, Vista ou 7.

Configuração:

Protocolo TCP/IP conectado diretamente por cabo USB ou através de uma conexão Ethernet.

Conexão USB:

Conexão com o PC através de uma porta USB 2.0 / 480Mbps, conector tipo B fêmea. Um cabo com 1,8 mts de comprimento e conectores Tipo A macho em uma extremidade e tipo B macho na outra extremidade é fornecido com o produto. Distância máxima recomendada para a conexão USB – 5 metros.

Conexão Ethernet:

Conector RJ-45 fêmea, 10-100Mbps, usando cabo CAT5 ou compatível. Velocidade nativa de 100Mbps. Utilizado para conexão remota ao PC atraves de uma porta de acesso de um switcher de rede ou com um cabo "crossover" ligado diretamente ao PC. Suporta também conexão terminal ASCII via PPP. Conexão TCP / IP.

ENERGIA E ALIMENTAÇÃO

Voltagem:

100 - 264 VAC, seleção automática, 50-60 Hz, 38 VA. Fonte digital chaveada.

Conector:

Conector padrão IEC com porta fusível, filtro EMI na entrada AC da fonte. Cabo 3 pinos padrão americano e padrão brasileiro fornecidos junto com o produto.

Sistema de aterramento:

Circuito de aterramento utiliza terra comum. O circuito analógico, digital e chassi mecânico são todos unidos para maximização do aterramento e da blindagem eletromagnética do equipamento assim como estabilidade de funcionamento.

AMBIENTE DE OPERAÇÃO

Temperatura de operação:

O equipamento pode operar com temperaturas de 0° a 50°C / 32° a 122°F.

Humidade:

10 a 90% sem condensação.

MECÂNICA

Dimensões: (Largura [L] x Altura [A] x Profundidade [P])

48.3 cm x 8.9 cm x 30 cm / 19" x 3.5" x 11.8". A medida apresentada mosta as dimensões para penetração no rack. A profundidade total entre o painel frontal e os conectores do painel traseiro é de 34cm / 13.4".

Peso:

Sem embalagem: 4Kg / 8.8 lbs
Com embalagem: 5.5Kg / 12.2 lbs
Cubagem da embalagem: 0,043 m^3

NCM: 8518.40.00

Vantagens

GARANTIA

18 meses para peças e serviços.
Termos e condições de garantia expressos no manual de instruções do equipamento.
Também disponível em nosso site: www.biquad.com.br

Mais de 50 processadores **instalados desde novembro** de 2010 em todo Brasil.

Praticidade e tranquilidade para **acessar o equipamento de qualquer lugar via IP.**

Para configuração do equipamento via PC (usb) com interface simples e intuitiva.

Alinhado as novas tecnologias. Versão exclusiva de software para iPad e iPhone.

> Detalhes que fazem a diferença
O painel frontal do DAP4 é feito de aço inoxidável escovado, dá mais brilho e destaque no seu rack.

Delay

Menos de 6ms de atraso. DAP4 é o processador mais rápido do mercado.

1/3 preço

Comparado aos processadores importados a linha DAP4 é **bem mais acessível.**

18 meses de garantia

Garantia estendida de fábrica. Mais segurança e confiança para investir.

Suporte técnico nacional. Agilidade na manutenção e retorno do produto.

COMPARE

DAP4FM

> Painel frontal

> Visão interna

> Painel traseiro

Rua Francisco Costa, 255 - Fernandes. Santa Rita do Sapucaí. MG - BRASIL. CEP: 37540-000
suporte@biquad.com.br
vendas@biquad.com.br
+55 35 3471 6399
www.biquad.com.br